

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-193537

(43)Date of publication of application : 09.07.2003

(51)Int.Cl.

E03D 9/08
A61H 35/00
B05B 1/34

(21)Application number : 2001-397059

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 27.12.2001

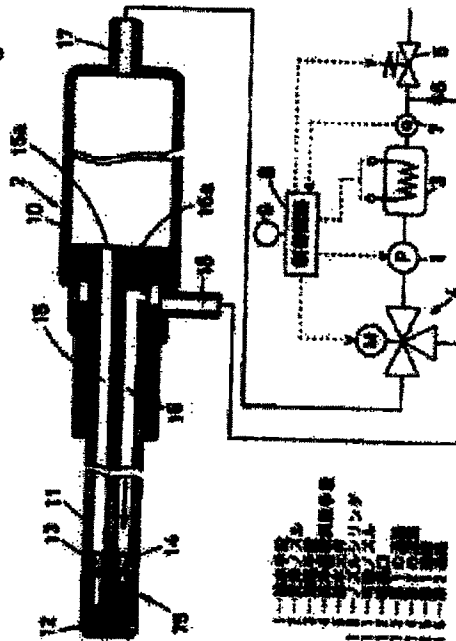
(72)Inventor : MATSUMOTO TOMOHIDE
ONO HIDEKI
TOGE TSUNEO
SHIRAI SHIGERU

(54) WASHING NOZZLE CONTROL METHOD AND WASHING NOZZLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a washing nozzle control method allowing the selective washing of the private part of a human body in a centralized or decentralized manner as desired by controlling the flow ratio of one flow path to the other flow path, and a washing nozzle.

SOLUTION: The washing nozzle comprises a single exhaust port 12, a first flow path 13 and a second flow path 14 communicating with the exhaust port 12, and rotating flow generating means 75 for giving additional force of rotation around the direction of exhausting the washing water from the exhaust port 12 to the washing water flowing through the first flow path 13. Washing area adjusting means 4 contains flow control means for controlling the flow ratio of the washing water to be supplied to the first and second flow paths 13, 14, whereby the area of a surface to be washed by the washing water discharged from the exhaust port is continuously varied.



...omitted...

[0044] Fig. 3 is a longitudinal sectional view of the spray port 12 communicated with the first flow path 13 and the second flow path 14, and Fig. 4 is a transverse sectional view thereof. The washing nozzle 2 has the first and second flow paths 13 and 14 communicated with the single spray port 12, and also includes rotating flow generating means 75 for applying a torque rotating around the direction of spray from the spray port 12 to the washing water flowing through the first flow path 13. This rotating flow generating means 75 is constituted by the cylindrical second flow path 14 provided coaxially with the spray port 12, and a supply port 28 that supplies washing water in an outer peripheral tangential direction into the second flow path 14, and the first flow path 13 is communicated with the supply port 28. This causes washing water to be supplied at, e.g., a flow rate Q1 to the first flow path 13 and supplied at, e.g., a flow rate Q2 to the second flow path 14, and the supplied washing water is then mixed in the second flow path 14, resulting in a water spout whose outer peripheral surface rotates around the axis line as will be described later. In this way, the washing water that flows straight and the washing water, to which the torque rotating around the straight direction is applied, are mixed and then sprayed out. Further, the washing water with the torque is mixed at its peripheral surface with the washing water flowing straight and is then sprayed out.

...omitted...

[0046] Fig. 5 is a sectional view of the flow paths for use in explaining the principle of rotating flow generation, and Fig. 6 is an A-A line sectional view thereof. First of all, washing water is sprayed directly from the spray port 12 through the second flow path 14. Washing water that has entered the second flow path 14 from the supply port 28 through the first flow path 13 flows in one circumferential direction in the second flow path 14 along an inner peripheral surface thereof. Thus, this washing water is sprayed out of the spray port 12 while rotating along the inner peripheral surface of the second flow path 14 such that the pressure inside the second flow path 14 is released. Then, the sprayed washing water is acted upon by a centrifugal force due to the torque as described above, so that the washing water radiates outside the spray port 12.

[0047] In this case, if the flow rate Q1 is larger and the flow rate Q2 is smaller, the rotation of the washing water becomes stronger, and an angle at which the washing water radiates becomes

larger. Conversely, if the flow rate Q_1 is smaller and the flow rate Q_2 is larger, the angle at which the washing water radiates becomes smaller, and the straight flow of the washing water becomes stronger. Accordingly, if the entire flow rate is maintained constant, and the flow ratio is continuously varied, then the angle at which the washing water radiates is varied, and the area of the sprayed surface is varied. In case of human body, this variation of the washing area corresponds to the variation of the intensity of physical sensations.

...omitted...

[Brief Description of the Drawings]

...omitted...

[FIG. 3] FIG. 3 is a partial sectional view of a tip of the washing nozzle.

[FIG. 4] FIG. 4 is a transverse sectional view thereof.

[FIG. 5] FIG. 5 is a sectional view for use in explaining an operating principle of rotating flow generating means.

[FIG. 6] FIG. 6 is an A-A line sectional view thereof.

...omitted...

[FIG. 9] FIG. 9 is a relationship diagram of a flow ratio with respect to a valve axis rotation angle.

...omitted...

[FIG. 3]

2: washing nozzle

12: spray port

14: second flow path

16: second passage

28: first supply port

31: upper cap

32: nozzle body

33: lower cap

75: rotating flow generating means

[FIG. 4]

11: movable nozzle

12: spray port

13: first flow path

14: second flow path

15: first passage

16: second passage

28: first supply port

31: upper cap

32: nozzle body

Q1: flow rate

Q2: flow rate

[FIG. 5]

2: washing nozzle

4: washing area adjusting means

12: spray port

13: first flow path

14: second flow path

28: first supply port

[FIG. 6]

2: washing nozzle

12: spray port

14: second flow path

28: first supply port

[FIG. 9]

flow ratio Q

valve axis rotation angle θ

Q1: flow rate

Q2: flow rate

...omitted...

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-193537

(P2003-193537A)

(43) 公開日 平成15年7月9日 (2003.7.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート* (参考)
E 0 3 D 9/08		E 0 3 D 9/08	F 2 D 0 3 8
A 6 1 H 35/00		A 6 1 H 35/00	B 4 C 0 9 4
B 0 5 B 1/34	1 0 1	B 0 5 B 1/34	Q 4 F 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-397059 (P2001-397059)

(22) 出願日 平成13年12月27日 (2001. 12. 27)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松本 朋秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 大野 英樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100076174

弁理士 宮井 暎夫

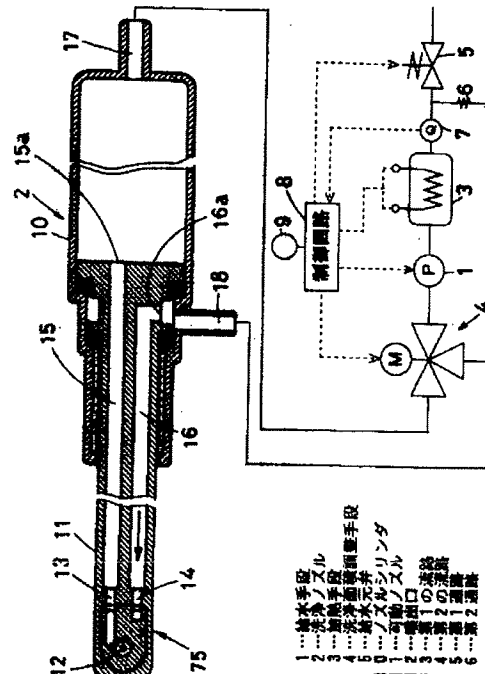
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗浄ノズルの制御方法および洗浄ノズル

(57) 【要約】

【課題】 流路への流量比を制御することで人体局部を集中的に、あるいは分散的に洗浄することを好みに応じて選択可能な洗浄ノズルの制御方法および洗浄ノズルを提供する。

【解決手段】 単一の噴出口12を有し、この噴出口12に連通する第1の流路13及び第2の流路14を有し、第1の流路13を流れる洗浄水に噴出口12からの洗浄水の噴出方向の回りに回転する回転力を付加する回転流生成手段75を備えている。第1および第2の流路13、14へ供給する洗浄水の流量比を制御する流量制御手段を含む洗浄面積調整手段4によって噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に可変する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 噴出孔に連通する第1の流路及び第2の流路を有する洗浄ノズルの制御方法であって、前記第1および第2の流路の流量比を制御することにより、前記噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に制御することを特徴とする洗浄ノズルの制御方法。

【請求項2】 第1の流路を流れる洗浄水と第2の流路の洗浄水は略反比例に増減して流量比を制御する請求項1記載の洗浄ノズルの制御方法。

【請求項3】 第1の流路または第2の流路のいずれか一方を流れる洗浄水に噴出方向の回りに回転する回転力を作用させる請求項1記載の洗浄ノズルの制御方法。

【請求項4】 単一の噴出孔を有し、この噴出孔に連通する第1の流路及び第2の流路を有し、前記第1の流路または前記第2の流路のいずれか一方を流れる洗浄水に前記噴出孔からの洗浄水の噴出方向の回りに回転する回転力を付加する回転流生成手段を備えた洗浄ノズル。

【請求項5】 第1および第2の流路へ供給する洗浄水の流量比を制御する流量制御手段によって噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に可変する請求項4記載の洗浄ノズル。

【請求項6】 回転流生成手段は、噴出孔と同軸に設けられた円筒状の第1もしくは第2の流路と、前記円筒状の流路の外周接線方向から洗浄水を供給する供給口から構成した請求項4または請求項5記載の洗浄ノズル。

【請求項7】 回転流生成手段は、噴出孔と同軸に設けられた第1および第2の渦室と前記第1および第2の渦室の外周接線方向から洗浄水をそれぞれ供給する第1および第2の供給口から構成した請求項4または請求項5記載の洗浄ノズル。

【請求項8】 噴出孔を設けた上キャップと、第1の流路、第2の流路および回転流生成手段を有し前記第1の流路または前記第2の流路の一部が前記上キャップと反対側に開口したノズル本体と、前記ノズル本体に密閉して前記ノズル本体の前記第1の流路または前記第2の流路の前記一部を密閉する下キャップから構成した請求項4、請求項5、請求項6または請求項7記載の洗浄ノズル。

【請求項9】 水圧により進出される請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8記載の洗浄ノズル。

【請求項10】 所定位置へ移動するための駆動手段をモータ駆動式とした請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8記載の洗浄ノズル。

【請求項11】 第1の流路または第2の流路のいずれか一方は、洗浄位置で、洗浄水を供給される構成とした請求項6、請求項7、請求項8または請求項9記載の洗浄ノズル。

【請求項12】 ノズルシリンダと、このノズルシリ

ダ内に移動自在に設けられ、洗浄ノズルの第1の流路および第2の流路に連通する第1通路および第2通路を有する可動ノズルとを備え、

前記ノズルシリンダは、前記可動ノズルの移動方向に段部を2段有し、前記段部間に給水部を有し、

前記可動ノズルは前記ノズルシリンダ内を所定位置に移動して前記段部の各々に密着する一対のシール部を有し、前記一対のシール部間に前記給水部に連通可能な第1通路または第2通路の端部を開口し、

10 前記可動ノズルが前記ノズルシリンダの前記所定位置で前記第1通路または前記第2通路への給水を可能とする請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9記載の洗浄ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は人体局部の洗浄を行う衛生洗浄便座等に利用される洗浄ノズルの制御方法および洗浄ノズルに関するものである。

【0002】

20 【従来技術】従来例（例えば特開昭59-106637号）を図19に示す。すなわち、この洗浄装置において、100は元弁、101は給水手段、102は加熱手段、103は洗浄ノズルである。

【0003】洗浄ノズル103はノズルシリンダ108と、ばね110により後退方向に付勢された可動ノズル109からなる。可動ノズル109は第1の流路104と第2の流路105を有し、噴出口106、107を同軸上に設けている。水圧が低いとき図19の状態では第2の流路105を流れ噴出口106より噴出口107を通して噴射する。水圧を高くすると、図20に示すように、可動ノズル109が水圧に押圧されてばね110を圧縮し、可動ノズル109がノズルシリンダ108から進出し、ノズルシリンダ108に形成した溝111を介して第1の流路104とノズルシリンダ108の給水口108aが連通する。

30 【0004】第1の流路104の先端は図21のように噴出口107の内側で回転流生成部112が形成されており、第1の流路104の噴出口106から噴出する直進した洗浄水とともに回転した洗浄水が噴出口107から噴出し放射状に拡がる。

【0005】この従来例によれば、ノズルシリンダ108が後退した位置で直進する噴射が得られ、ノズルシリンダ108が進出した位置で放射状に拡がった噴射が得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したような従来の洗浄ノズルでは集散的に人体局部を洗浄する、あるいは局部周辺を分散的に洗浄することはできるが、二種類のみ形態しか得られず、その両方を好みに応じて使い分けることができないという課題があった。

【0007】すなわち、この種洗浄ノズルは複数の利用者がいるため、性別、年齢、個人差あるいは体調等によって快適な洗浄形態が異なる。

【0008】このため一般的に水勢を可変可能に構成したものがあがるが同一洗浄噴流での水勢調整では、必ずしも所望の快適洗浄形態とならない場合があった。特に女性の局部洗浄においては生理期間中における衛生保持を目的とした場合と通常の洗浄で必要な洗浄形態に差があり改善が望まれている。また同一洗浄噴流での洗浄は使用者に単調感を与え、快適性に欠ける課題があった。

【0009】本発明は上記課題を解決するものであり、流路への流量比を制御することで人体局部を集中的に、あるいは分散的に洗浄することを選択でき、使用者の好みや痔疾患、下痢、生理などの体調に応じて洗浄面積を連続的に可変可能とし、様々な使用シーンで快適な洗浄を実現することができる洗浄ノズルの制御方法および洗浄ノズルを提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の洗浄ノズルの制御方法は、噴出孔に連通する第1の流路及び第2の流路を有する洗浄ノズルの制御方法であって、第1および第2の流路の流量比を制御することにより、噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に制御することを特徴とするものである。

【0011】請求項1記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、流量比を制御して洗浄面積を連続的に可変することができ洗浄体感強度を連続的に変化できるので人の好みに応じた洗浄体感強度を得ることができ、連続的に変化させてマッサージ効果を得ることも可能であり、便意促進効果も期待できる。また、洗浄流量が一定のため流路の損傷を防止でき、さらに洗浄面積が変化できるので洗浄面積を小さくして人体局部を集中的に洗浄したり、あるいは洗浄面積を大きくして局部周辺を分散的に一度に洗浄するなど、所望する洗浄面積が任意に選択可能となり、体調や好みなど様々な使用シーンで快適な洗浄が可能となる。

【0012】請求項2記載の洗浄ノズルの制御方法は、請求項1において、第1の流路を流れる洗浄水と第2の流路の洗浄水は略反比例に増減して流量比を制御するものである。

【0013】請求項2記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、請求項1と同様な効果のほか、流量比を反比例で増減することにより面積可変速度を早めることができる。

【0014】請求項3記載の洗浄ノズルの制御方法は、請求項1において、第1の流路または第2の流路のいずれか一方を流れる洗浄水に噴出方向の回りに回転する回転力を作用させるものである。

【0015】請求項3記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、請求項1と同様な効果のほか、回転力により、噴

出する洗浄水を容易に放射状に広げて洗浄面積を大きくすることができ、回転力を調整することで洗浄面積の可変が可能となる。

【0016】請求項4記載の洗浄ノズルは、単一の噴出孔を有し、この噴出孔に連通する第1の流路及び第2の流路を有し、第1の流路または第2の流路のいずれか一方を流れる洗浄水に噴出孔からの洗浄水の噴出方向の回りに回転する回転力を付加する回転流生成手段を備えたものである。

10 【0017】請求項4記載の洗浄ノズルによれば、請求項1および請求項3と同様な効果のほか、回転力の付与により洗浄面積を連続可変できる。

【0018】請求項5記載の洗浄ノズルは、請求項4において、第1および第2の流路へ供給する洗浄水の流量比を制御する流量制御手段によって噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に可変するものである。

20 【0019】請求項5記載の洗浄ノズルによれば、請求項4と同様な効果のほか、流量比を制御することで洗浄面積を連続的に可変できる。

【0020】請求項6記載の洗浄ノズルは、請求項4または請求項5において、回転流生成手段が、噴出孔と同軸に設けられた円筒状の第1もしくは第2の流路と、この流路に外周接線方向から洗浄水を供給する供給口から構成したものである。

【0021】請求項6記載の洗浄ノズルによれば、請求項4または請求項5と同様な効果のほか、円筒状流路での遠心力により効果的に回転力が付与できる。

30 【0022】請求項7記載の洗浄ノズルは、請求項4または請求項5において、回転流生成手段が、噴出孔と同軸に設けられた第1および第2の渦室と第1および第2の渦室の外周接線方向から洗浄水をそれぞれ供給する第1および第2の供給口から構成したものである。

【0023】請求項7記載の洗浄ノズルによれば、請求項6よりもより強力な回転力が付与され、安定した面積可変が可能となる。

40 【0024】請求項8記載の洗浄ノズルは、請求項4、請求項5、請求項6または請求項7において、噴出孔を設けた上キャップと、第1の流路、第2の流路および回転流生成手段を有し第1の流路または第2の流路の一部が上キャップと反対側に開口したノズル本体と、ノズル本体に密閉してノズル本体の第1の流路または第2の流路の一部を密閉する下キャップから構成したものである。

【0025】請求項8記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6または請求項7と同様な効果のほか、ノズルを3つの部材から構成することで成形など加工組み立てを容易にし製造を容易にすることができる。

50 【0026】請求項9記載の洗浄ノズルは、請求項4、

請求項5、請求項6、請求項7または請求項8において、水圧により進出されるものである。

【0027】請求項9記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8と同様な効果のほか、洗浄ノズルより洗浄水を噴出する際に自動的に移動することができるとともに、モータなどの駆動手段が不要となり構造の簡素化と低コスト化が図れる。

【0028】請求項10記載の洗浄ノズルは、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8において、所定位置へ移動するための駆動手段をモータ駆動式としたものである。

【0029】請求項10記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8と同様な効果のほか、洗浄水を噴出する際に係わらず洗浄ノズルを移動することができるとともに、進退動作のみでなく、前後への移動洗浄や位置調節など多機能化が図れる。

【0030】請求項11記載の洗浄ノズルは、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9において、第1の流路または第2の流路のいずれか一方が、洗浄位置で、洗浄水を供給される構成としたものである。

【0031】請求項11記載の洗浄ノズルによれば、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9と同様な効果のほか、ノズルが洗浄位置に到達してから面積可変するので洗浄強度のソフトスタートが可能となる。

【0032】請求項12記載の洗浄ノズルは、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9において、ノズルシリンダと、このノズルシリンダ内に移動自在に設けられ、洗浄ノズルの第1の流路および第2の流路に連通する第1通路および第2通路を有する可動ノズルとを備え、ノズルシリンダは、可動ノズルの移動方向に段部を2段有し、段部間に給水部を有し、可動ノズルはノズルシリンダ内を所定位置に移動して段部の各々に密着する一対のシール部を有し、一対のシール部間に給水部に連通可能な第1通路または第2通路の端部を開口し、可動ノズルがノズルシリンダの所定位置で第1通路または第2通路への給水を可能とするものである。

【0033】請求項12記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9と同様な効果のほか、洗浄流量をそれぞれ独立して制御でき、確実な流量比制御を実現できる。

【0034】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態を図1から図15により説明する。すなわち、図1は、洗浄ノズルを有する衛生洗浄装置の全体図を示す。この衛生洗浄装置は、主に給水手段1と、洗浄ノズル2を有し、さらに加熱手段3と洗浄面積調整手段4を有する。洗浄水の流れに沿って詳細に説明すると、給水元弁5、リリ

ーフ弁6、流量センサ7、加熱手段3、給水手段1、洗浄面積調整手段4、洗浄ノズル2が順次接続されている。給水元弁5、流量センサ7、加熱手段3、給水手段1、洗浄面積調整手段4は制御回路8により制御され、これは操作手段9により操作される。

【0035】給水手段1は例えばポンプであり、実施の形態では後述する断続加圧吐出可能な容積型ポンプ用いている。

【0036】洗浄ノズル2は、給水手段1に接続されて洗浄水を噴出するものであるが、実施の形態の洗浄ノズル2はノズルシリンダ10と、このノズルシリンダ10内に後端部が移動自在に設けられた可動ノズル11とを備えている。ノズルシリンダ10は後端に第1の給水口17を設け、側部に第2の給水口18を設け、先端部より可動ノズル11の先端側を突出させている。可動ノズル11は先端の噴出口12に連続する第1の流路13および第2の流路14を有し、可動ノズル11の後端側に第1の流路13および第2の流路14に連通する第1通路15および第2通路16を有している。第1の流路13、第2の流路14、第1通路15および第2通路16は可動ノズル11に一体形成されている。図1の状態は第1の給水口17と第1通路15の端部15aが連通し、第2の給水口18と第2通路16の端部16aが連通して噴出口12より洗浄水を噴出している。

【0037】加熱手段3は給水手段1の前段側で洗浄水を加熱している。実施の形態では、使用時のみにヒータに通電する瞬間式としている。すなわち、流量センサ7によって入水が検知されるとヒータに通電されて水を瞬間的に加熱する。

【0038】洗浄面積調整手段4は洗浄ノズル2から噴出する洗浄水が人体に接触する面積を連続的に可変させるものであり、実施の形態では後述するように制御回路8により第1通路15および第2通路16を切り替える切り替え弁を兼用した流量制御弁としている。

【0039】なお、リリーフ弁6は洗浄ノズル2から吐出される以外の水を給水路外へ放出するものであり、流量センサ7は入水検知および洗浄水量を検出して加熱手段3を制御するものである。

【0040】したがって、操作手段9を操作することで洗浄要求信号が検知されると制御回路8により給水元弁5が開弁され加熱手段3に通電されるとともに給水手段1が動作する。そして洗浄水が加熱手段3に導入され加熱されて、給水手段1により圧送し、洗浄面積調整手段4である流量制御弁を介して後述するように第1通路15と第2通路16に選択的または任意の流量比で送水する。給水ノズル2は第1流路13と第2流路14を経由して噴出口12から洗浄水を噴出し、例えば人体の所定部位を洗浄する。

【0041】図2は給水ノズルの詳細図であり、ノズルシリンダ10は、可動ノズル11の移動方向に段部2

0、21を2段有し、段部20、21間に第2の給水口18を有する。可動ノズル11はノズルシリンダ10内を所定位置に移動して段部20、21の各々に密着する一対のシール部22、23を有し、一対のシール部22、23間に第2の給水口18に連通可能な第2通路16の端部16aを開口している。また第1通路15はノズルシリンダ10内を通してノズルシリンダ10の端部に形成した第1の給水口17に連通するように可動ノズル11の後端15aに開口を形成している。またノズルシリンダ10内の可動ノズル突出側端部と可動ノズル11の後端部間で可動ノズル11に外嵌したコイルばねを用いた弾性部材24を介して可動ノズル11を後退位置である第1の給水口17に接近する方向に付勢している。

【0042】図2の状態では第1の給水口17および第2の給水口18よりノズルシリンダ10内に給水されるとき、第1通路15、第2通路16、第1の流路13および第2の流路14より噴出口12から流出すると同時に、水圧が低いときは可動ノズル11の外周面とノズルシリンダ10の内周面との間に形成されたクリアランス25、26を通して矢印のように水が流れ出し、可動ノズル11の周面に沿って先端に流れる。これにより可動ノズル11の先端の洗浄が行われる。給水手段1から送られてくる給水圧が高くなるとノズルシリンダ10内の可動ノズル11の後端部の水圧が弾性部材24の弾性よりも大きくなり、水圧で可動ノズル11を弾性部材24の弾性に抗して押動して可動ノズル11をノズルシリンダ10より押し出し、段部20にシール部22が密着し、段部21にシール部23が密着して図1の状態になる。この結果、シール部22により第1の給水口17からクリアランス26側に流れるのを防止されるとともにシール部23により第2の給水口18からクリアランス26側に流れるのを防止される。そのため、第1通路15および第2通路16を通して噴出口12のみから噴出することとなる。このようにして、水圧により後退位置から洗浄位置まで可動ノズル11が進出されるように構成されている。また、洗浄ノズル2の第2の流路14は洗浄位置でシール部22、23が段部20、21をシールすることにより、洗浄水を供給される構成としている。

【0043】なお、第1通路15および第1の流路13が第2通路16および第2の流路14に代えて、第2の給水口18に連通するように構成して、洗浄位置で洗浄水を供給される構成でもよい。

【0044】図3は第1の流路13と第2の流路14が連通する噴出口12の縦断面図、図4はその横断面図である。洗浄ノズル2は、単一の噴出口12に連通する第1の流路13および第2の流路14を有するが、第1の流路13を流れる洗浄水に噴出口12から噴出する噴出方向の回りに回転する回転力を付加する回転流生成手段

75を備えている。この回転流生成手段75は、噴出口12と同軸に設けられた円筒状の第2の流路14と、この第2の流路14内に外周接線方向に洗浄水を供給する供給口28から構成し、第1の流路13が供給口28に連通している。これにより第1の流路13に例えば流量Q1で洗浄水が供給され、第2の流路14に例えば流量Q2で洗浄水が供給されて、第2の流路14で混合されて後述するように外周面が軸線回りに回転する噴水が得られる。このようにして、洗浄水を、直進する洗浄水およびその直進方向の回りに回転する回転力を加えた洗浄水を混合させて噴出させ、さらに回転力を加えた洗浄水は、直進する洗浄水に対し、その周面に混合して噴出することとなる。

【0045】可動ノズル11の先端部は、製造工程、とりわけ射出成形の容易さから、噴出口12を設けた上キャップ31と、第1の流路13、第2の流路14および回転流生成手段75を有し、第1の流路13または第2の流路14の一部が上キャップ31と反対側に開口したノズル本体32と、ノズル本体32に密閉してノズル本体32の第1の流路13または第2の流路14の一部の開口した部分を密閉する下キャップ33から構成している。なお、第1の流路13に代えて第2の流路14からの洗浄水を回転流生成手段75に供給する構成でもよい。

【0046】図5は回転流生成原理を説明する流路の断面図であり、図6はそのA-A線断面図である。まず、第2の流路14を通して洗浄水はそのまま噴出口12より噴出する。第1の流路13を通して供給口28より第2の流路14に入った洗浄水は第2の流路14内の周方向の一方向に内周面に沿って流れ込むので、第2の流路14の内周面に沿って回転しながら第2の流路14内の圧力を解放するように噴出口12から噴出し、噴出口12の外部で上記したように回転力により遠心力が作用して洗浄水が放射状に拡がる。

【0047】この場合、流量Q1が多く流量Q2が少ないと洗浄水の回転が強くなって放射状に拡がる角度が大きくなり、反対に流量Q1が少なく流量Q2が多いと放射状に拡がる角度は小さく直進が強くなる。したがって、全体の流量を一定にして流量比を連続的に変化すると放射状に拡がる角度が変化し、被噴射面に当たる面積が変化する。人体の場合、この洗浄面積の変化が体感強度の変化となる。

【0048】そして、とくに流量比を例えば反比例の関係で連続的に変化すると最も強くかつ洗浄面積が小さい直進する洗浄水から、最も弱くかつ洗浄面積が大きい回転する洗浄水まで連続的に変化することができ、人体に洗浄水を当てると体感強度を連続的に変化できることとなる。

【0049】なお、供給口28は接線方向かつ軸方向の噴射方向に傾斜してもよく、この場合噴出速度を増大す

ることが可能である。

【0050】図7は洗浄面積調整手段4として、洗浄ノズル2の第1通路15（第1の流路13）および第2通路16（第2の流路14）へ供給する洗浄水の流量比を制御する流量制御手段である制御弁の断面図である。35は筒状のハウジング、36はハウジング35の先端部に形成されて給水側すなわち加熱手段3への接続口、37はハウジング35の周面に形成された第1通路15に接続するための接続口、38は同じくハウジング35の周面に形成された第2通路16に接続するための接続口、39は同じくハウジング35の周面に形成されたビデ洗浄ノズル（図示せず）の流路へ接続するための接続口である。40はハウジング35の内周面に回転自在に嵌合された円柱状の弁体であり、外周面の接続口36～38間および弁体40の基端部の位置に弾性シール部材41を介在する構成としている。42は弁体40の端部に形成した凹部であり、給水側接続口36に連通するように先端部に開口する。43は凹部42とビデ接続口39とを連絡する孔、44は第1通路15および第2通路16を連絡する孔であり、孔43、44は回転方向および軸方向にずれて設けられている。45はモータ等を用いた駆動部でハウジング35の端部に取付けられ、連結軸45aが弁体40の基端部に連結され、弁体40を回転するように構成している。弁体40の基端部にはハウジング35の一端面（図示せず）に当接させて弁体40の原点位置を設定する突出部46も設けている。駆動部45は制御回路9により制御される。図7はビデ接続口39と孔43との連通状態であり、駆動部45の動作により弁体40が所定量回転し孔43と接続口39が非連通となると、ビデノズルへの給水が停止される。

【0051】図8は第1通路15および第2通路16の制御のための横断面図である。すなわち、孔44と第1通路15および第2通路16は弁体40の外周面に形成した略部分らせん状の溝49を介して連通している。この溝形状はつぎの動作が行われるように形成されている。すなわち図8（a）は弁体40の、孔44の接続口37に対する弁軸回転角度が θ_1 の場合であり、接続口37と孔44が溝49を介して連通し第2通路16の接続口38と孔44が非連通の状態である。したがって第1通路15に洗浄水が給水される。図8（b）は弁体40が回転して角度が θ_2 になった場合であり、第1通路15の接続口37は半分程度に閉じられ、第2通路16の接続口38が開いた状態である。したがって第1通路15への洗浄水の給水は半減されるとともに第2通路16への給水が行われる。図8（c）は弁体40がさらに回転して角度 θ_3 になった場合であり、第1の流路13の接続口37が完全に閉じる。したがって第2通路16に洗浄水が給水される。

【0052】図9は弁体40の弁軸回転角度 θ に対する流量比 Q を示している。図9から明らかなように、第1

の流路13への流量 Q_1 と第2の流路14への流量 Q_2 の流量比はほぼ反比例していることがわかる。この結果、流量比を連続的に変化すると、上記したように噴出口12から放射状に噴出する洗浄水の拡がり角度が変化するため、洗浄面積が連続的に変化することがわかる。

【0053】図10は洗浄流量一定における洗浄面積に対する洗浄体感強度のグラフである。この図から明かなように洗浄体感強度と洗浄面積は反比例している。したがって、図9との関係から流量比を連続的に変化することにより、洗浄体感強度が連続的に変化することとなる。

【0054】図11は洗浄ノズル2に洗浄水を供給する給水手段1として、断続加圧吐出可能な容積型ポンプを示している。この給水手段1は、モータ55のギヤ56に噛合して回転されるギヤ57と、ギヤ57に接続されシリンダ58内に設けられたピストン59を往復運動に変換するリンク機構60および一对の逆止弁61により構成している。モータ55が回転するとギヤ57、リンク機構60を介してピストン59が往復動し、洗浄水は逆止弁61によって断続加圧吐出される。

【0055】図12は時間に対するポンプ吐出圧のグラフを示している。逆止弁61の作用により、ピストン59が前進した時は加圧吐出（ P_m ）され、後退時はシリンダ58内に吸水が行われる。給水手段1を断続加圧吐出可能とすることで、断続的に加圧された状態の洗浄水が洗浄ノズル2に供給されるのでさらに洗浄水の噴出速度を増加でき、より少ない水量で同等の洗浄感が得られる。

【0056】図13は、図12に示したように給水手段1が断続加圧吐出することによる洗浄ノズル2の噴出口12からの噴水の詳細を示し、図14はポンプによる断続加圧吐出に伴う、時間に対するノズル内圧の変化を示し、水圧が最大の位置で断続的に噴水が行われている。洗浄水を断続加圧吐出することで噴水の流速 v が上昇し、噴出する過程で空気抵抗を受けて水塊が変形することとなり、噴出口12の口径 d_n で噴出された水塊は被洗浄部70ではそれよりも大きい口径 d_w となる。これにより少ない洗浄水量にもかかわらず、太い体感が得られる洗浄噴流を実現できるため洗浄感の向上が図れる。

【0057】吐出周波数範囲、すなわち吐出圧力変動周波数は体感に好適な範囲を設定するのが好ましい。吐出周波数は低いほど体感的に認知しやすく、逆に高いほど連続流に近いものとなる。体感実験によれば吐出周波数は1～60Hz、好ましくは20～50Hzの範囲である。より少ない洗浄水量で連続給水の場合と同等の洗浄感が得られるので、加熱手段3を上記のように瞬間式とする場合に好都合となる。

【0058】なお、本実施の形態では給水手段1としてピストンポンプを説明したが、断続的に加圧吐出可能なポンプであればよい。

【0059】図15は、制御回路によるモータパルス数、ポンプ回転数、および給水元弁5の動作を示すタイムチャートである。まず、モータパルス数ST1が与えられると流量制御手段の駆動部45であるパルスモータが回転して弁体40がノズル洗浄位置で停止し（ノズル洗浄構成は図示せず）、元弁5が開成されるとともに給水手段であるポンプ1が動作しt1～t2まで洗浄ノズル2の強制ノズル洗浄が行われる。次に元弁5およびポンプ1を所定時間停止させてモータパルス数をST2まで与えると弁体40がさらに回転され、図8(a)に示した位置で停止し(t3)、接続口37に通水状態となる。この状態で元弁5を開成するとともにポンプ1が動作するとノズルシリンダ10内に洗浄水が供給され、可動ノズル11が給水圧力により弾性部材24のばね力に抗して進出し、洗浄位置で停止し、第1通路15から第1の流路13を経て噴出孔12から回転力が与えられた分散噴流として噴出する(t4)。使用者によって分散噴流が選択された場合はこの状態で洗浄が継続される。一方、集中噴流が選択された場合は、モータパルス数をST3まで与え、図8(c)に示した位置で停止し(t5)、洗浄水は第2通路16から第2の流路14を経て噴出孔12から噴出する。この際、第1の流路13からは洗浄水は供給されないため、洗浄体感強度の強い集中噴流となって噴出される。なお、洗浄面積はt4からt5までの間でモータパルス数をST2からST3まで調整することで連続的に洗浄面積を調整することができる。また可動ノズル11を押し出す際に第1の流路13を優先することにより、洗浄開始初期は分散流から開始されることとなり、ソフトスタートが実現できる。洗浄停止スイッチ(図示せず)が投入されると(t6)、元弁5およびポンプ1が停止され、t7からt8の時間、洗浄開始時と同様に強制ノズル洗浄が行われて洗浄動作が完了する。

【0060】なお、洗浄ノズル2は、水圧駆動方式としたが、その駆動手段を例えばモータとモータの回転運動を直線運動に変換する変換手段からなるモータ駆動式としてもよい。この方式によれば、洗浄ノズルの進退動作のみでなく、洗浄ノズルを前後方向に小刻みに移動させて前後方向に広範囲に洗浄する洗浄モードなどを実現でき、多機能化が図れる。

【0061】次に、本発明の洗浄ノズルの制御方法について、説明する。すなわち、この洗浄ノズルの制御方法は、噴出孔に連通する第1の流路及び第2の流路を有する洗浄ノズルの制御方法であり、第1および第2の流路の流量比を制御することにより、噴出孔からの洗浄水の吐出による被洗浄面の洗浄面積を連続的に制御するものである。この場合、第1の流路を流れる洗浄水と第2の流路の洗浄水は略反比例に増減して流量比を制御する。また第1の流路または第2の流路のいずれか一方を流れる洗浄水に噴出方向の回りに回転する回転力を作用させるものである。

【0062】そして、洗浄面積は、直進する洗浄水と、回転する洗浄水の流量比を変化して可変にする際に、洗浄流量を430 ml/min以下とし、下限は例えば200 ml/min程度としている。これは体感強度として適切な範囲であり、430 ml/minを超えると痛みを感じる程度となり、200 ml/min以下では体感を感じなくなる。

【0063】このように、流量比を制御して洗浄面積を可変することにより洗浄体感強度を連続的に変化できるので人の好みに応じた洗浄体感強度を得ることができ、連続的に変化させてマッサージ効果を得ることも可能であり、便意促進効果も期待できる。また、洗浄流量が一定のため流路の損傷を防止でき、さらに洗浄面積が変化できるので洗浄面積を小さくして人体局部を集中的に洗浄したり、あるいは洗浄面積を大きくして局部周辺を分散的に一度に洗浄することができる。

【0064】この発明の第2の実施の形態を図16および図17に示す。すなわち、第1の実施の形態において洗浄ノズルの回転流生成手段75を、噴出口12と同軸に設けられた第1の渦室27および第2の渦室27aと、第1の渦室27および第2の渦室27aに外周接線方向から洗浄水をそれぞれ供給する第1の供給口28aおよび第2の供給口28により構成したものである。実施の形態において、第2の渦室27aは第1の渦室27の外周に同心円状に設けられ、第1の給水口28aは渦室27、27a間を連通する構成で複数路からなっている。

【0065】このように構成すると、第2の渦室27aで生じた回転力で第1の渦室27の洗浄水の回転を増すことが可能となる。

【0066】なお、第1の渦室27と第2の渦室27aを軸方向に並べてもよい。

【0067】この発明の第3の実施の形態を図18に示す。すなわち、第1の実施の形態において、洗浄ノズル2に加えてビデ洗浄ノズル80を追加し、洗浄面積調整手段4の制御弁のビデ接続口38に接続したものである。すなわち、洗浄ノズルを複数備え、各洗浄ノズルへの洗浄水の供給を切り換えるノズル切換弁を有し、流量比制御手段をノズル切換弁に内蔵する構成としている。実施の形態において、ノズル切換弁は洗浄面積調整手段4により兼用している。

【0068】

【発明の効果】請求項1記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、流量比を制御して洗浄面積を連続的に可変することができ洗浄体感強度を連続的に変化できるので人の好みに応じた洗浄体感強度を得ることができ、連続的に変化させてマッサージ効果を得ることも可能であり、便意促進効果も期待できる。また、洗浄流量が一定のため流路の損傷を防止でき、さらに洗浄面積が変化できるので洗浄面積を小さくして人体局部を集中的に洗浄した

り、あるいは洗浄面積を大きくして局部周辺を分散的に一度に洗浄するなど、所望する洗浄面積が任意に選択可能となり、体調や好みなど様々な使用シーンで快適な洗浄が可能となる。

【0069】請求項2記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、請求項1と同様な効果のほか、流量比を反比例で増減することにより面積可変速度を早めることができる。

【0070】請求項3記載の洗浄ノズルの制御方法によれば、請求項1と同様な効果のほか、回転力により、噴出する洗浄水を容易に放射状に広げて洗浄面積を大きくすることができ、回転力を調整することで洗浄面積の可変が可能となる。

【0071】請求項4記載の洗浄ノズルによれば、請求項1および請求項3と同様な効果のほか、回転力の付与により洗浄面積を連続可変できる。

【0072】請求項5記載の洗浄ノズルによれば、請求項4と同様な効果のほか、流量比を制御することで洗浄面積を連続的に可変できる。

【0073】請求項6記載の洗浄ノズルによれば、請求項4または請求項5と同様な効果のほか、円筒状流路での遠心力により効果的に回転力が付与できる。

【0074】請求項7記載の洗浄ノズルによれば、請求項6よりもより強力な回転力が付与され、安定した面積可変が可能となる。

【0075】請求項8記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6または請求項7と同様な効果のほか、ノズルを3つの部材から構成することで成形など加工組み立てを容易にし製造を容易にすることができる。

【0076】請求項9記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8と同様な効果のほか、洗浄ノズルより洗浄水を噴出する際に自動的に移動することができるとともに、モータなどの駆動手段が不要となり構造の簡素化と低コスト化が図れる。

【0077】請求項10記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7または請求項8と同様な効果のほか、洗浄水を噴出する際に係わらず洗浄ノズルを移動することができるとともに、進退動作のみでなく、前後への移動洗浄や位置調節など多機能化が図れる。

【0078】請求項11記載の洗浄ノズルによれば、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9と同様な効果のほか、ノズルが洗浄位置に到達してから面積可変するので洗浄強度のソフトスタートが可能となる。

【0079】請求項12記載の洗浄ノズルによれば、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8または請求項9と同様な効果のほか、洗浄流量をそれぞれ独立して制御でき、確実な流量比制御を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の全体を示す構成図である。

【図2】その洗浄ノズルの可動ノズルが後退した状態の断面図である。

【図3】洗浄ノズルの先端部の部分断面図である。

【図4】その横断面図である。

【図5】回転流生成手段の動作原理を説明する断面図である。

10 【図6】そのA-A線断面図である。

【図7】流量制御手段の断面図である。

【図8】その動作説明図である。

【図9】弁軸回転角度に対する流量比の関係図である。

【図10】洗浄面積に対する洗浄体感強度の関係図である。

【図11】給水手段の構成図である。

【図12】ポンプ吐出圧の時間に対する関係図である。

【図13】洗浄水の吐出状態の詳細説明図である。

20 【図14】洗浄ノズルの内圧の時間に対する関係図である。

【図15】モータバルス、ポンプ回転および元弁のタイムチャートである。

【図16】第2の実施の形態の洗浄ノズルの先端部の断面図である。

【図17】その横断面図である。

【図18】第3の実施の形態の構成図である。

【図19】従来例の洗浄ノズルを有する洗浄装置の構成図である。

30 【図20】洗浄ノズルの回転する洗浄水を噴出する状態の断面図である。

【図21】洗浄ノズルの部分横断面図である。

【符号の説明】

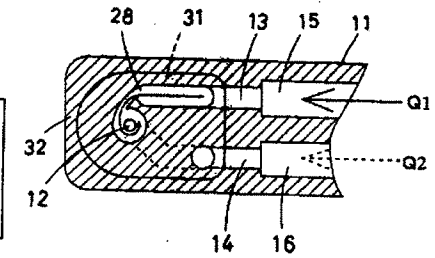
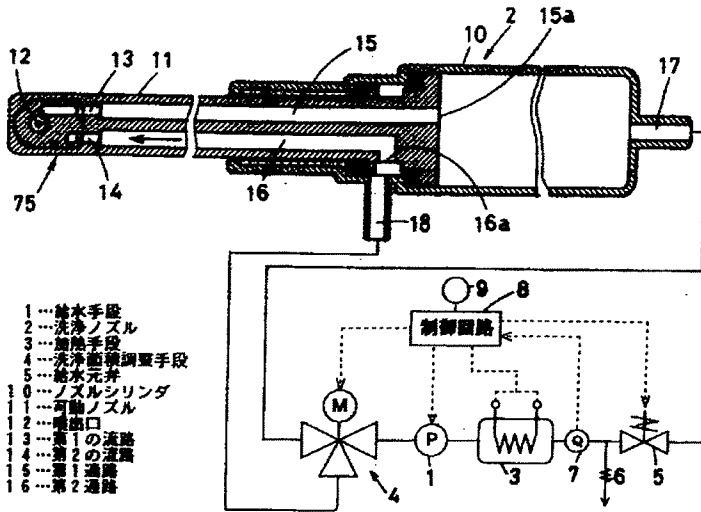
- 1 給水手段
- 2 洗浄ノズル
- 3 加熱手段
- 4 洗浄面積調整手段
- 5 給水元弁
- 10 ノズルシリンダ
- 11 可動ノズル
- 12 噴出口
- 13 第1の流路
- 14 第2の流路
- 15 第1通路
- 16 第2通路
- 20、21 段部
- 22、23 シール部
- 27 第1の渦室
- 27a 第2の渦室
- 28 第1の供給口
- 50 28a 第2の供給口

31 上キャップ
32 ノズル本体

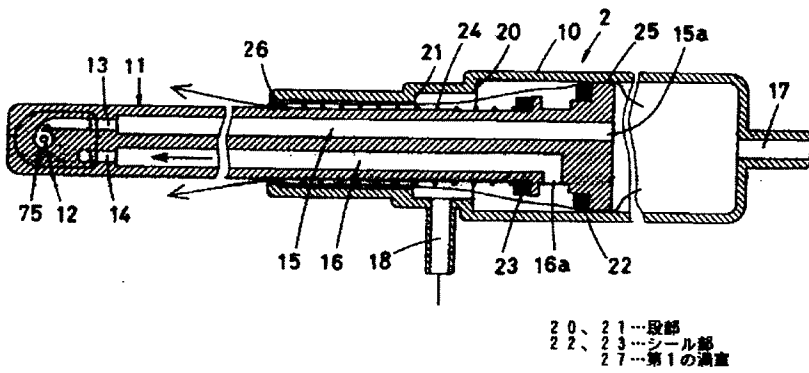
* 33 下キャップ
* 75 回転流生成手段

【図1】

【図4】

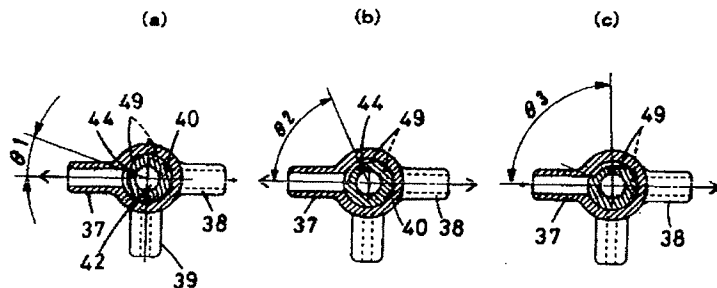
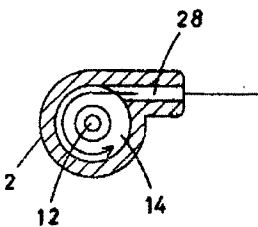


【図2】

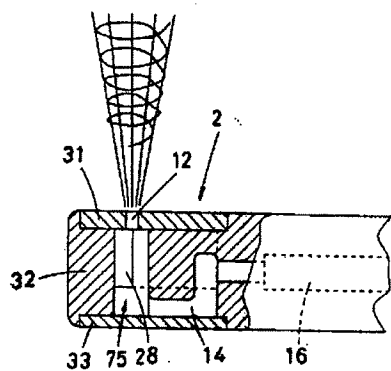


【図6】

【図8】

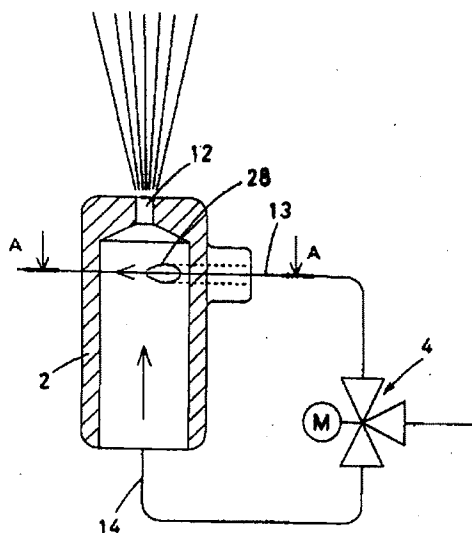


【図3】

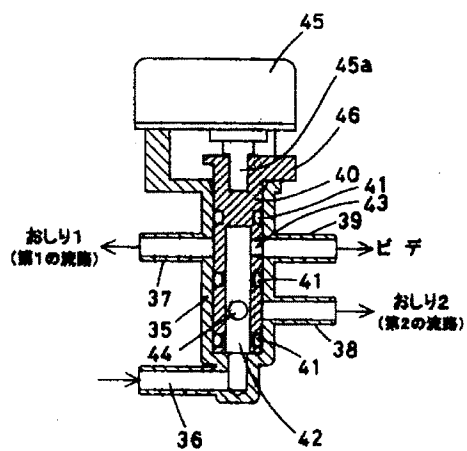


28…第1の供給口
75…回転流生成手段
31…上キャップ
32…ノズル本体
33…下キャップ

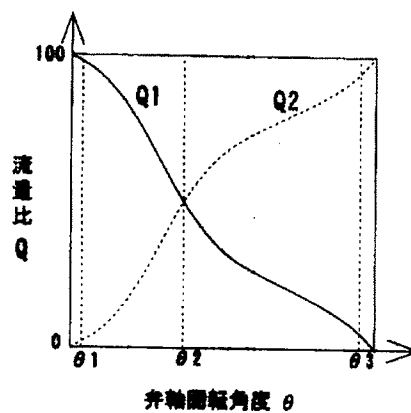
【図5】



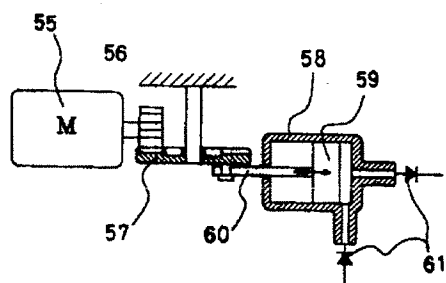
【図7】



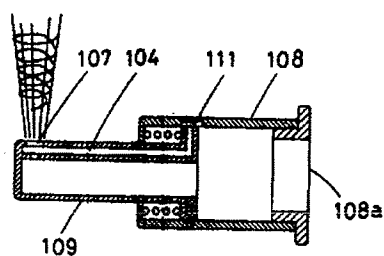
【図9】



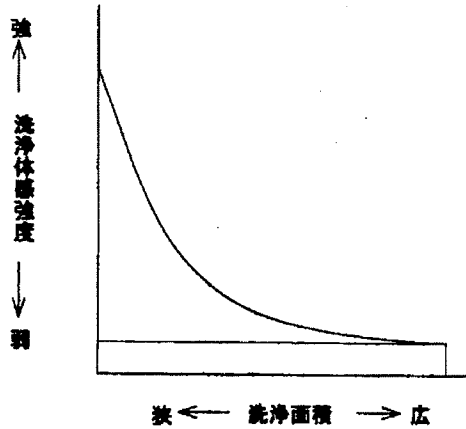
【圖 1 1】



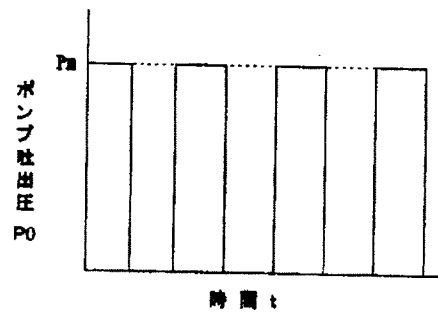
【図20】



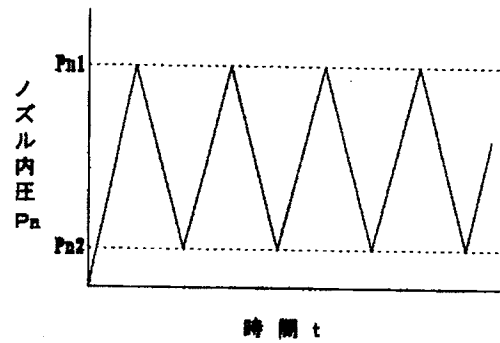
【図10】



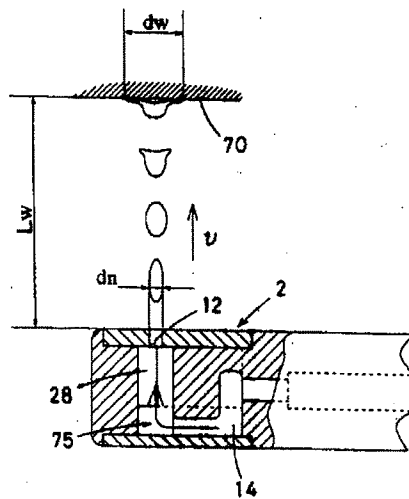
【図12】



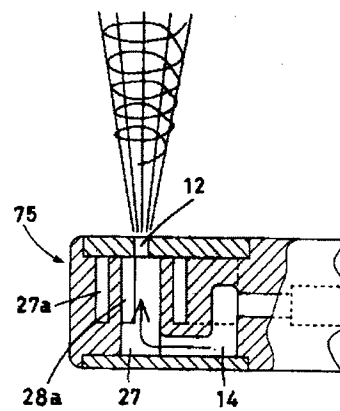
【図14】



【図13】

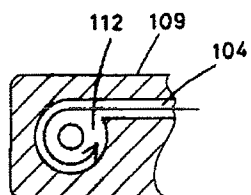


【図16】

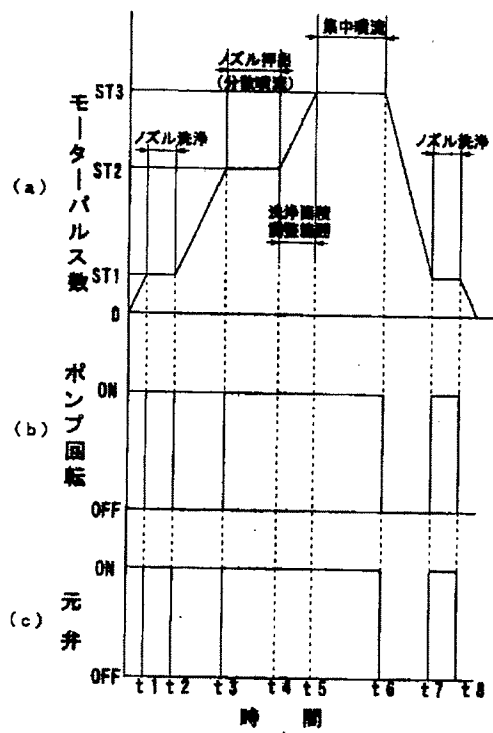


27a...第2の溝

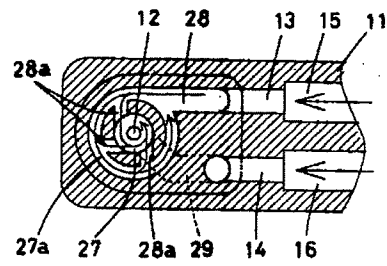
【図21】



【図15】

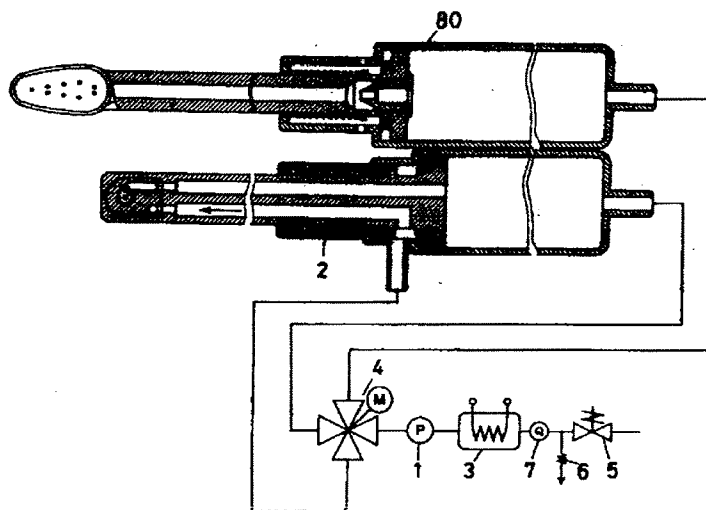


【図17】

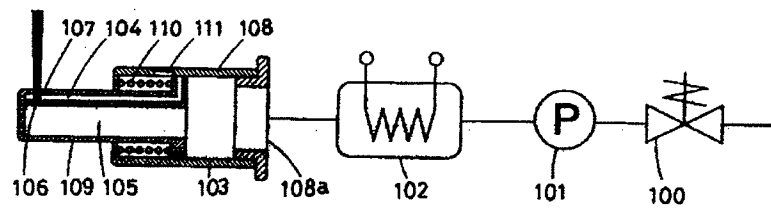


28a...第2の供給口

【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 峠 統雄
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 白井 滋
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

F ターム(参考) 2D038 JA02 JA06 JF00 JH12
 4C094 AA08 AA09 BC12 DD14 EE20
 GG07
 4F033 AA04 BA04 DA01 EA01 HA01
 KA03